



## **Evaluasi Sumber Daya Lahan di Desa Wringinpitu dan Catak Gayam Kecamatan Mojowarno, Jombang**

**Kemal Wijaya  
Purnomo Edi Sasongko  
Wanti Mindari  
Agus Fahmi**

### **ABSTRAK**

Sumberdaya lahan (land resources) adalah lingkungan fisik terdiri dari iklim, relief, tanah, air dan vegetasi serta benda yang ada di atasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap penggunaan lahan. Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji karakteristik lahan pada areal perwakilan tanaman, tingkat kemampuan tanah, kesuburan tanah, dan kesesuaian lahan serta hubungannya terhadap produksi biomassa untuk tanaman padi (*Oryza sativa*).

Penelitian dilakukan di lahan petani Desa Wringinpitu dan Catak Gayam, Kecamatan Mojowarno, Kabupaten Jombang dan Laboratorium Sumber Daya Lahan Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Jawa Timur pada bulan Maret 2013 hingga Juni 2013.

Nilai pH tanah di lokasi penelitian umumnya mendekati netral. Kandungan C dan N rendah dibawah 1 %, tetapi kandungan P tersedia termasuk tinggi. Rendahnya kandungan C-organik diakibatkan banyaknya biomasa yang terangkut ke luar lahan baik untuk pakan ternak, atau dibakar untuk produksi gula. Kandungan N tanah yang rendah diakibatkan mudahnya menguap kandungan N-amonium jika terkena panas serta kurangnya agen penjerap saat aplikasi N-urea melalui pemberian sebar rata. Kandungan P-tersedia tinggi karena tidak tercucinya P ke lahan lainnya yang disebabkan topografi datar, atau akibat pemakaian pupuk SP 36 berlebih.

Rata-rata kandungan pasir dan liat tanah di lokasi penelitian lebih rendah dibanding kandungan debu, dengan klas tekstur antara lempung liat berdebu, lempung berliat, atau lempung berdebu. Nilai tukar kation tanah tergolong rendah dengan Ca mendominasi proporsi kation, sedangkan K paling rendah. Nilai KTK tanah bervariasi antara 45-65 cmol/kg, yang sangat ditentukan oleh kandungan BO dan liat

Perlu upaya untuk menjaga kemampuan jerap tanah terhadap air dan hara agar cadangan / ketersediaan nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Penambahan bahan organik sangat dianjurkan untuk meningkatkan produktivitas lahan agar berkelanjutan.

Sumber daya lahan persawahan di Desa Wringinpitu dan Catak Gayam sangat sesuai untuk pengembangan padi organik

**Keywords :** kemampuan tanah, kesuburan tanah, kesesuaian lahan

## **Land Resources Evaluation at Wringinpitu and Catak Gayam Village, of Mojowarno Subdistrict, Jombang**

**Kemal Wijaya  
Purnomo Edi Sasongko  
Wanti Mindari  
Agus Fahmi**

### **ABSTRACT**

Land resources is comprised of the physical environment of climate, relief, soil, water and vegetation and objects in it along no impact on land use. The purpose of the study was to assess the characteristics of the land in the area of sample plant, soil capability, soil fertility and land suitability and its relationship to the production of biomass for rice (*Oryza sativa*).

The study was done in farmers fields at Wringinpitu dan Catak Gayam village, Mojowarno Subdistrict, Regency of Jombang and at Land Resources Laboratory, the Faculty of Agriculture, UPN " Veteran " East Java from March 2013 to June 2013 .

pH value of the soil in the study site is generally near neutral. Low C and N content of below 1 % , but the available of P content is high. The low content of C-organic due to the amount of biomass that is transported out of the



good land for cattle feed, or burned for the sugar production. Low soil N content due to easy N-ammonium content evaporates when exposed to heat and lack of absorber agent when the N-urea through evenly spread distribution. High of P-available content because no other land leached of P due to the flat topography, or excessive use of fertilizers SP 36 .

Average content of sand and clay soil in this study was lower than the content of dust, with texture class between dusty clay loam, clayey loam, or silty clay. Soil cation exchange with Ca dominating the relatively low proportion of cations, while the lowest was K. Value of soil Catio Exchange Capacity (CEC) between 45-65 cmol/kg, which is largely determined by the content of BO and clay

Need an effort to maintain the ability of the soil absorb soil to water and nutrients in order to backup availability according of plant nutrients needs. The addition of organic matter is highly recommended to improve the productivity of the land to be sustainable .

Resources of paddy fields at Catak Gayam Wringinpitu village very suitable for the development of organic rice

**Keywords:** soil capability, soil fertility, land suitability

## PENDAHULUAN

Sitorus (2001) mendefinisikan sumberdaya lahan (land resources) sebagai lingkungan fisik terdiri dari iklim, relief, tanah, air dan vegetasi serta benda yang ada di atasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap penggunaan lahan. Sumberdaya lahan dapat dikatakan sebagai ekosistem karena adanya hubungan yang dinamis antara organisme yang ada di atas lahan tersebut dengan lingkungannya (Mather, 1986). Lahan pertanian wilayah Kecamatan Mojowarno banyak didominasi dengan komoditi tanaman pangan seperti padi. Informasi kelas kemampuan lahan, kesuburan, dan kesesuaian tanaman padi diharapkan dapat melakukan alternatif manajemen praktis yang tepat, guna meningkatkan produksi dan kesejahteraan masyarakat namun tidak merusak sumber daya lahan. Budidaya tanaman padi (*oryza sativa*) merupakan usaha utama, disamping tanaman pangan lainnya. Tingkat kemampuan lahan didasarkan tingkat kesuburan tanah, klasifikasi kesesuaian tanah dan produksi padi.

Tujuan penelitian untuk mengkaji (1). karakteristik lahan pada seluruh areal perwakilan tanaman padi (*Oryza sativa*), (2). tingkat kemampuan tanah, kesuburan tanah, dan kesesuaian lahan serta hubungannya terhadap produksi biomassa untuk tanaman padi (*Oryza sativa*). Pengembangan pertanian pada suatu daerah merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktifitas pertanian. Kegiatan pengembangan daerah meliputi juga pengenalan pola pertanian secara tepat dan sesuai dengan potensi lahannya. Potensi lahan perlu dijabarkan secara baik agar dapat digunakan sesuai dengan rencana pengembangannya (Abdullah, 1993).

### Survei dan evaluasi lahan

Survei tanah merupakan pekerjaan pengumpulan data kimia, fisik, dan biologi di lapangan maupun di laboratorium dan memiliki kegunaan yang tinggi jika dilakukan secara teliti dalam memetakannya, yaitu : (a). tempat yang representatif, tepat meletakkan tempat pada peta yang didukung dengan peta dasar yang baik, (b) tepat dalam mendeskripsi profilnya atau benar dalam menetapkan sifat-sifat morfologinya, (c) teliti dalam mengambil contoh tanah, dan (d) benar dalam menganalisisnya di laboratorium. Relevansi sifat-sifat yang ditetapkan dengan penggunaannya dan tujuan penggunaannya harus tinggi. Untuk mencapai kegunaan tersebut perlu menetapkan pola penyebaran tanah yang dibagi-bagi berdasarkan kesamaan sifat-sifatnya sehingga terbentuk Satuan Peta Tanah (SPT). Dengan pola penyebaran tanah dimungkinkan menduga sifat-sifat tanah yang dihubungkan dengan potensi penggunaan lahan dan responya terhadap perubahan pengelolaananya (Abdullah, 1993).



Evaluasi lahan adalah proses penilaian penampilan atau keragaan lahan jika dipergunakan untuk tujuan tertentu, yang meliputi pelaksanaan dan interpretasi survey dan studi bentuk lahan, tanah, vegetasi, iklim, dan aspek lahan lainnya. Evaluasi lahan merupakan penghubung antara berbagai aspek fisik, biologi, dan teknologi penggunaan lahan dengan tujuan sosial ekonominya (Arsyad, 2000).

Penggolongan kemampuan lahan didasari tingkat produksi pertanian tanpa menimbulkan kerusakan dalam jangka waktu yang sangat panjang (Sitorus, 1985). Untuk memperoleh lahan yang benar-benar sesuai diperlukan suatu kriteria lahan yang dapat dinilai secara objektif. Acuan penilaian kesesuaian lahan digunakan kriteria klasifikasi kesesuaian lahan yang sudah dikenal, secara khusus maupun umum. yang disusun berdasarkan pada sifat-sifat yang dikandung lahan, artinya hanya sampai pada pembentukan kelas kesesuaian lahan, sedangkan untuk produksi hanya berupa dugaan berdasarkan potensi kelas kesesuaian lahan yang terbentuk (Karim, dkk, 1996).

### **Karakteristik Lahan**

Bentuk lahan (landform) menguraikan tentang jenis-jenis terrain khusus dan menempatkan satuan peta inventarisasi ke dalam bentang lahan (landscape). Cara mudah untuk identifikasi di foto udara menggunakan bentang lahan dan kelerengan (topografi). Klasifikasi bentuk lahan dapat diperoleh dari Katalog Bentuk Lahan. Bentuk lahan memberikan gambaran tentang kondisi lokasi secara umum, sehingga dapat diperoleh gambaran karakteristik lahan yang lain. Bentuk lahan bergunung akan mempunyai jenis-jenis tanah tertentu, biasanya kelerengannya curam dan solum tanahnya relatif dangkal dan bentuk lahan aluvium mempunyai kondisi datar dan drainase yang kurang baik, tekstur halus dan solum tanah dalam (Kucera, 1988).

Menurut Hardjowigeno (1993), informasi kemiringan dan arah lereng sangat diperlukan bagi pengelolaan lahan. Parameter kelerengan digunakan untuk klasifikasi beberapa keperluan, sehingga sangat dibutuhkan untuk keperluan pengelolaan hutan. Keterkaitan kelerengan lahan dengan parameter lain cukup dominan. Perkembangan tanah dipengaruhi oleh arah lereng, karena perbedaan lereng akan mempengaruhi kecepatan pelapukan batuan menjadi tanah. Kemiringan lereng biasanya mengandung konsekuensi perbedaan tekstur tanah, kondisi drainase, vegetasi dan kedalaman tanah.

Menurut CSR/FAO (1983), drainase tanah merupakan kecepatan perpindahan air tanah baik berupa aliran permukaan maupun perembesan air ke dalam tanah. Keadaan drainase adalah tanda dari kondisi basah dan kering tanah tersebut, drainase tanah juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu topografi, tekstur, permeabilitas dan ketersediaan air yang berasal dari curah hujan. Kondisi drainase yang terbatas di dalam tanah dan drainase yang sangat jelek atau pada kondisi yang tergenang maka kandungan oksigen akan menurun dan kecepatan difusi ke akar tanaman terbatas. Pada tanah yang drainasenya sangat tinggi maka kehilangan unsur hara melalui pencucian juga akan meningkat (Bunting, 1981), sedangkan menurut Hakim. *et al* (1986), tujuan drainase tanah adalah untuk menurunkan muka air tanah sehingga dapat meningkatkan kedalaman efektif perakaran.

Jenis tanah sangat dipengaruhi oleh jenis batuan induk, iklim dan vegetasi. Klasifikasi menggunakan US Soil Taxonomy atau klasifikasi Indonesia. Metode klasifikasi yang digunakan jenis tanah akan selalu berkaitan dengan karakteristik fisik lahannya. Cara klasifikasi tanah yang umum digunakan akan diuraikan tersendiri. Pembentukan solum tanah Inceptisol yang terdapat di dataran rendah umumnya tebal, sedangkan pada daerah-daerah berlereng curam solum yang terbentuk tipis. Warna tanah Inceptisol beranekaragam tergantung dari jenis bahan induknya. Warna kelabu bahan induknya dari endapan sungai,



warna coklat kemerahmerahan karena mengalami proses reduksi, warna hitam mengandung bahan organik yang tinggi. Sifat fisik dan kimia tanah Inceptisol antara lain; bobot jenis 1,0 g/cm<sup>3</sup>, kalsium karbonat kurang dari 40 %, pH mendekati netral atau lebih (pH < 4 tanah bermasalah), kejenuhan basa kurang dari 50 % padakedalaman 1,8 m, nilai porositas 68 % sampai 85 %, air yang tersedia cukup banyak antara 0,1 – 1 atm. Informasi jenis tanah sebenarnya dapat diperoleh dari peta tanah yang tersedia, tetapi umumnya peta tanah yang ada berskala kecil (1:100.000 atau 1:250.000), hanya lokasi-lokasi tertentu saja yang dipetakan secara detail (Hardjowigeno, 1993).

Tipe batuan penting untuk diketahui karena menentukan parameter yang lain. Perbedaan tipe batuan pembeda tanah akan membedakan cara pengelolaan tanah tersebut. Pengelolaan tanah yang berkembang dari batu kapur, akan berbeda dengan pengelolaan tanah yang berkembang dari batuan vulkanik. Tipe batuan sering digunakan untuk kriteria klasifikasi kemampuan lahan pada tingkat Unit (Sitorus, 1985).

Kedalaman efektif adalah dalamnya akar tanaman yang dapat menembus lapisant tanah dimana perakaran dapat tumbuh dan berkembang dengan baik tanpa adanya hambatan atau pembatas. Kedalaman efektif merupakan kedalaman sampai kerikil, padas dan kropos (Hardjowigeno, 1993). Kedalaman efektif merupakan faktor pembatas yang tidak dapat diberikan input. Dan kedalaman efektif suatu tanah tidak sesuai dengan tanaman yang akan dibudidayakan, maka lahan tersebut tidak dapat digunakan untuk tanaman yang dibudidayakan.

Sifat fisik tanah yang penting untuk pengelolaan lahan dan dideskripsikan di lapangan mencakup tekstur tanah dan struktur tanah. Tekstur tanah dapat didefinisikan sebagai perbandingan antara fraksi tanah (pasir, debu dan lempung / sand, silt dan clay) sedangkan struktur tanah adalah bentuk spesifik dari agregat tanah. Tekstur tanah relatif tidak berubah tetapi struktur tanah mudah berubah terutama apabila ada pengolahan tanah. Parameter ini sangat berkaitan dengan parameter lainnya antara lain, kemiringan lereng, kondisi drainase, tipe batuan dan bentuk lahan (Siswanto, 2006).

Bahan penting yang diabsorpsi tanaman dan dipindahkan dari tanah adalah air dan unsur hara. Tanaman dapat mengalami kekurangan (defisiensi) unsur hara bila unsur tersebut tidak terdapat dalam tanah atau unsur tersebut terdapat dalam jumlah cukup tetapi sangat sedikit terlarut atau tidak tersedia untuk menopang kebutuhan tanaman. Tanaman tahunan relatif lebih tahan terhadap defisiensi unsur hara. Dampak kekurangan unsur hara terhadap pertumbuhan tanaman juga berlangsung dalam jangka panjang dibandingkan dengan tanaman semusim. Oleh karena itu sifat kimia tanah hanya digunakan dalam penentuan kesesuaian lahan pada tanaman semusim (Soegiman, 1982).

Keasaman tanah (pH) adalah gambaran diagnostik dari nilai yang khusus atau konsentrasi ion H. Tanah dikatakan masam, jika pH nya kecil dari 7, netral jika sama dengan 7 dan basa jika pH nya diatas 7. Jika konsentrasi ion H dalam tanah naik maka pH tanah turun dan jika ion H dalam tanah turun maka pH tanah akan naik (Soegiman, 1982). Keasaman tanah digunakan sebagai salah satu faktor pembatas kesesuaian lahan, karena keasaman tanah merupakan satu faktor yang berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Keasaman tanah merupakan perwujudan dari proses hancuran iklim dan faktor kimiawi yang berpengaruh terhadap proses pembentukan tanah (Hakim. *et al*, 1986).

Erosi merupakan pembatas utama dari penggunaan lahan yang berkelanjutan. Identifikasi erosi di lahan hutan diperlukan untuk mengetahui jenis dan tingkat erosi serta persentase luasan tererosi pada satuan peta sehingga upaya konservasi tanah yang efektif dapat direncanakan. Pengalaman lapangan menunjukkan bahwa erosi biasanya terjadi cukup besar pada saat awal penebangan atau pembukaan lahan sampai tanaman berumur 2 tahun (Siswanto, 2006). Parameter tanaman dilakukan karena kinerja tanaman



yang ada merupakan pencerminan kondisi lahan, sehingga identifikasi kondisi tanaman bisa digunakan sebagai indikator kondisi lahan saat itu. Informasi ini penting terutama bagi lokasi baru yang akan dibuka untuk tanaman (Hardjowigono, 1991).

Iklim yang dibahas dalam kesempatan ini hanya curah hujan, karena terbatasnya stasiun meteorologi. Mengingat bahwa areal hutan banyak terletak di pegunungan, maka sangat dimungkinkan terpengaruh hujan orografis. Akibatnya pola hujan dan distribusi hujan antar petak sangat berlainan. Oleh karena itu diperlukan beberapa stasiun hujan pada satu bagian hutan agar rekaman hujan dapat mencerminkan kondisi realistis. Pengalaman lapangan menunjukkan bahwa antar petak dalam satu bagian bisa mempunyai pola dan curah hujan yang berbeda tergantung elevasi dan arah lerengnya (Arsyad, 2000).

### **Klasifikasi Lahan**

Menurut Siswanto (2006) : Klasifikasi lahan merupakan sebagai pengaturan satuan-satuan lahan ke dalam berbagai kategori berdasar sifat-sifat lahan atau kesesuaiannya untuk berbagai penggunaan. Klasifikasi lahan merupakan pengembangan sistem logika berbagai macam lahan berdasar sifat lahan yang dapat diamati secara langsung atau sifat yang ditetapkan karena penyidikan. Pada dasarnya evaluasi lahan membutuhkan keterangan menyangkut 3 aspek: (1). Lahan, data lahan diperoleh survei lahan, (2). Penggunaan lahan, keterangan penggunaan lahan diperoleh dari keterangan agronomis, kehutanan dan disiplin ilmu lain yang sesuai. (3). Ekonomis diperoleh dari kelayakan usaha yang akan diterapkan.

### **Klasifikasi Kemampuan Lahan**

Kemampuan penggunaan lahan adalah suatu sistematika dari berbagai penggunaan lahan berdasarkan sifat-sifat yang menentukan potensi lahan untuk berproduksi secara lestari. Lahan diklasifikasikan atas dasar penghambat fisik. Sistem klasifikasi ini membagi lahan menurut faktor-faktor penghambat serta potensi bahaya lain yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Jadi, hasil klasifikasi ini dapat digunakan untuk menentukan arahan penggunaan lahan secara umum (misalnya untuk budidaya tanaman semusim, perkebunan, hutan produksi dsb). Di areal HTI hasil klasifikasi ini terutama akan bermanfaat untuk alokasi areal sistem tumpangsari (Sitorus, 1985). Klasifikasi kemampuan lahan adalah penilaian komponen lahan yang menurut Arsyad (1989) adalah penilaian komponen lahan secara sistematis dan pengelompokan ke dalam kategori berdasar sifat-sifat yang merupakan potensi dan penghambat dalam penggunaan lahan.

Sistem kategori dilakukan dengan cara menguji nilai-nilai dari sifat tanah dan lokasi terhadap seperangkat kriteria untuk masing-masing kategori melalui proses penyaringan. Nilai-nilai tersebut pertama-tama diuji terhadap kriteria untuk kelas lahan yang terbaik, dan jika tidak semua kriteria dapat terpenuhi, lahan tersebut secara otomatis jatuh ke dalam kelas yang lebih rendah. Kemudian nilai-nilai tersebut diuji dengan kriteria kelas yang lebih rendah dan selanjutnya, hingga kelasnya ditemukan dimana semua kriteria terpenuhi. Pada umumnya lahan dapat dengan mudah memenuhi banyak faktor dari kriteria yang ditentukan untuk kelas yang lebih tinggi, tetapi juga turun ke dalam kelas yang lebih rendah hanya disebabkan kegagalan memenuhi salah satu faktor dari kriteria (Sitorus, 1985).

Struktur Klasifikasi Kemampuan Lahan dikelompokkan menjadi tiga tingkat yaitu : (1). Kelas KPL : Mengungkapkan derajat pembatas (penghambat), 0 kelas I -ekstrem kelas VIII (Kelas KPL ditulis dalam huruf Romawi). (2). 2. Sub Kelas KPL: menunjukkan jenis pembatas utama yaitu erosi (e),



kebasahan (w), karakteristik tanah (s), iklim (c) dan gradien (g), Contoh Sub kelas Vie. (3). Satuan KPL : pengelompokkan beberapa satuan peta inventarisasi yang mempunyai kemiripan respon terhadap pengelolaan yang sama, mempunyai hasil potensial yang hampir sama, memerlukan upaya konservasi tanah yang sama

### **Klasifikasi Kesuburan Tanah**

Merupakan faktor penting yang menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman yang dibudidayakan karena tanah merupakan media tumbuh bagi tanaman, gudang dan penyuplai unsur hara, serta tempat penyedia air. Kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan ditentukan oleh kesuburan kimia dan fisika tanah (Siswanto, 2006). Untuk evaluasi kesuburan tanah diperlukan data sifat fisik dan kimia tanah sampai dengan kedalaman 60 cm. Data diperoleh langsung dilapang (deskripsi tanah) dan analisis contoh tanah di laboratorium. Evaluasi Kesuburan tanah ditujukan untuk menilai sifat dan menentukan kendala utama kesuburan seri tanah serta mencari alternatif pemecahannya dalam rangka meningkatkan produktivitas tanah (Syekfani, 1994).

Klasifikasi Kemampuan Kesuburan Tanah (FCC) pada dasarnya terdiri dari 3 kategori yaitu: (1) Tipe : terdiri dari 4 kelas yang mencerminkan tekstur lapisan olah (0 – 20 cm), (2) Subtipe : terdiri dari 4 kelas yang mencerminkan tekstur atau adanya lapisan tidak tembus akar di lapisan bawah (20-50 cm) dan (3). Modifier : terdiri dari 16 kelas yang mencerminkan sifat tanah yang menjadi faktor pembatas atau kendala kesuburan tanah.

Secara terperinci konsep dan prosedur penggunaan sistem klasifikasi kemampuan kesuburan tanah dalam evaluasi kesuburan tanah dikenal adanya suatu sistem klasifikasi, salah satu sistem tersebut adalah sistem yang disusun oleh (Suprihartono, 2003) yaitu sistem klasifikasi kesuburan tanah. Sistem ini dirancang dan dikembangkan untuk berbagai kepentingan, antara lain : mempresentasikan hasil laporan penilaian status kesuburan dan cara pengelolaan tanah., untuk menduga faktor pembatas yang berkaitan erat dengan pengelolaan tanah, sebagai alat untuk merupakan hasil penelitian kesuburan tanah yang dilakukan dari suatu daerah yang lain, sebagai pengambilan keputusan dalam perencanaan prioritas penelitian kesuburan tanah, untuk pengambilan kesimpulan dari hasil penelitian kesuburan tanah, sebagai pengambilan kesimpulan dari hasil penelitian kesuburan tanah yang dilakukan pada berbagai lahan dengan sifat yang berbeda.

Klasifikasi Kesesuaian tanah untuk pertanian dan kehutanan biasa digunakan di berbagai negara. Berbeda dengan klasifikasi kemampuan lahan yang merupakan klasifikasi tentang potensi lahan untuk penggunaan secara umum, kesesuaian Lahan lebih menekankan pada kesesuaian lahan untuk jenis tanaman tertentu. Klasifikasi kemampuan dan kesesuaian lahan akan saling melengkapi dan memberikan informasi yang menyeluruh tentang potensi lahan (Siswanto, 2006).

Klasifikasi kesesuaian lahan dilaksanakan dengan cara memadukan antara kebutuhan tanaman atau persyaratan tumbuh tanaman dengan karakteristik lahan. Klas kesesuaian lahan terbagi menjadi empat tingkat, yaitu : sangat sesuai (S1), sesuai (S2), sesuai marginal (S3) dan tidak sesuai (N). Sub Klas pada klasifikasi kesesuaian lahan juga mencerminkan jenis penghambat. Ada tujuh jenis penghambat, yaitu : e (erosi), w (drainase), s (tanah), a (keasaman), g (kelerengan) sd (kedalaman tanah) dan c (iklim). Pada klasifikasi kesesuaian lahan tidak dikenal prioritas penghambat, sehingga seluruh hambatan yang ada pada suatu unit lahan akan disebutkan semuanya. Jenis hambatan adalah : mudah (seperti a, w, e, g dan sd) atau hambatan yang sulit untuk ditangani (c dan s). Hasil akhir klasifikasi ditetapkan berdasarkan klas terburuk dengan memberikan seluruh hambatan yang ada. Perubahan klasifikasi menjadi setingkat lebih baik dimungkinkan terjadi apabila seluruh hambatan yang ada pada unit lahan tersebut dapat diperbaiki.



Lahan yang mempunyai faktor penghambat c atau s sulit untuk diperbaiki keadaannya. Klasifikasi kesesuaian lahan dilakukan melalui sortasi data karakteristik lahan berdasarkan kriteria kesesuaian lahan untuk setiap jenis tanaman (FAO, 1983).

Tanaman padi dapat hidup baik di daerah yang berhawa panas dan banyak mengandung uap air. Tanaman padi membutuhkan curah hujan berkisar 200 mm/bulan atau lebih, dengan distribusi selama 4 bulan. Curah hujan yang dikehendaki pertahun sekitar 1500 - 2000 mm. Tanaman padi dapat tumbuh pada dataran rendah sampai dataran tinggi. Di dataran rendah padi dapat tumbuh pada ketinggian 0 – 650 m dpl dengan temperatur 22,5°C - 26,5° C. (AKK, 1990).

Tidak semua jenis tanah cocok untuk dijadikan areal persawahan. Karena tidak semua jenis tanah dapat dijadikan lahan tergenang air. Sistem tanah sawah, lahan harus tetap tergenang air agar kebutuhan air tanaman padi tercukupi sepanjang musim tanam. Jenis tanah yang sulit menahan air (tanah dengan kandungan air pasir tinggi) kurang cocok untuk dijadikan lahan persawahan. Tanah yang sulit dilewati air (tanah dengan kandungan lempung tinggi) cocok untuk dibuat lahan persawahan (Suprayono dan Setyono, 1997).

Padi dapat tumbuh baik pada tanah yang ketebalan lapisannya atasnya antara 18 - 22 cm dengan pH tanah berkisar antara 4 – 7. Pada lapisan tanah atas untuk pertanian pada umumnya mempunyai ketebalan antara 10-30 cm dengan warna tanah coklat sampai kehitam-hitaman, tanah tersebut gembur, sedangkan kandungan air dan udara di dalam pori-pori tanah masing-masing 25% (AAK, 1990).

Tanah yang baik untuk areal persawahan adalah tanah yang mampu memberikan kondisi tumbuh tanaman padi yang ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu posisi topografi yang berkaitan dengan kondisi hidrologi, porositas tanah yang rendah dan tingkat keasaman tanah yang netral, sumber air alam, serta modifikasi sistem alam oleh kegiatan manusia. Tanah yang baik untuk lahan sawah kebanyakan tanah yang berasal dari tanah ordo inceptisol (Suprayono dan Setyono, 1997).

Tanah yang termasuk ordo inceptisol adalah tanah muda. Kata inceptisol berasal dari kata inceptum yang berarti permulaan. Tanah inceptisol dicirikan oleh teksturnya yang berlempung, reaksi tanah agak masam hingga agak alkali, kandungan dan cadangan hara relatif sedang, dan kapasitas tukar kation tanah sedang sampai tinggi. Tanah inceptisol cukup potensial untuk pengembangan tanaman pertanian terutama tanaman pangan. Pengelolaan tanah inceptisol yang rasional salah satunya harus didasarkan pada sifat-sifat inherent tanah tersebut dan sifat morfologi dan kimia tanah dapat dijadikan acuan dalam pengelolaan tanahnya (Hardjowigeno, 1993).

Inceptisol banyak dijumpai pada tanah sawah memerlukan masukan yang tinggi baik untuk masukan anorganik (pupukan berimbang N, P, dan K) maupun masukan organik (pencampuran sisa panen kedalam tanah saat pengolahan tanah, pemberian pupuk kandang atau pupuk hijau) terutama bila tanah sawah dipersiapkan untuk tanaman palawija setelah padi. Kisaran kadar C-Organik dan Kapasitas Tukar Kation (KTK) dalam inceptisol dapat terbentuk hampir di semua tempat, kecuali daerah kering, mulai dari kutub sampai tropika (Munir, 1996).

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian terdahulu, maka hal tersebut dapat digunakan sebagai acuan pembuatan landasan teori pada penyusunan laporan Penelitian Pelestarian Sumber Daya Lahan di Kecamatan Mojowarno, Kabupaten Jombang Dalam Rangka Peningkatan Biomassa Tanaman Padi (*Oryza sativa*). Menurut Pratiwi (2010) tentang Pengelolaan Sumber Daya Lahan dan Air Pendukung Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS), menyatakan adanya peningkatan jumlah penduduk akan meningkatkan kebutuhan akan sandang, pangan dan papan serta energi. Akibatnya akan terjadi peningkatan pengurangan areal hutan untuk keperluan lain. Peningkatan intensitas perubahan alih fungsi hutan ini akan berpengaruh negatif



terhadap kondisi hidrologis DAS seperti menurunnya resapan air ke dalam tanah, meningkatnya debit puncak, fluktuasi debit antar musim, meningkatnya aliran permukaan, banjir dan kekeringan. Pengelolaan lahan dan air merupakan suatu kegiatan yang menjaga fungsi daya dukung lahan dan air bagi kehidupan flora, fauna dan

manusia. Pengelolaan lahan dan air dilakukan antara lain dengan senantiasa menjaga penggunaan lahan dan air yang disesuaikan atau tidak melebihi daya dukungnya agar sistem lahan dan air tidak rusak dan jasa sistem tersebut optimal dan terus menerus (sustainable) bagi kesejahteraan masyarakat.

Widyana Rahmantika tahun 2009 mendapatkan bahwa penggunaan bahan organik dan presentase N untuk dapat memperbaiki keseimbangan hara tanah dibanding penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus. Perkembangan konsumsi pupuk anorganik di Indonesia terus meningkat sejak tahun 1975 hingga sekarang. Kenaikan penggunaan pupuk anorganik hampir 5 kali lipat dan sangat tidak efisien dan cenderung menurunkan produktivitas lahan karena menurunnya kandungan bahan organik tanah. Hasil penelitian Karama (1994) menunjukkan bahwa kandungan bahan organik tanah pada lahan sawah di Jawa sudah sangat rendah, yakni dari 60% luas lahan sawah kandungan bahan organiknya kurang dari 1%, sementara hasil penelitian membuktikan bahwa bila kandungan bahan organik tanah lebih dari 2%, maka meskipun tanpa diberi pupuk anorganik hasil panen tanaman padi dapat mencapai lebih dari 4 ton/ha. Sedangkan bila kandungan bahan organik tanah kurang dari 1%, untuk mendapatkan hasil panen yang sama diperlukan tambahan pupuk anorganik dengan dosis yang cukup tinggi. Bahan organik yang berasal secara internal (biomassa) dan dari lingkungan luar sangat dibutuhkan guna mendukung produksi dan kualitas suatu lahan. Tanaman selama masa hidupnya membentuk biomassa yang digunakan untuk membentuk bagian-bagian tubuhnya. Perubahan akumulasi biomassa dengan umur tanaman akan terjadi, dan merupakan indikator pertumbuhan tanaman yang paling sering digunakan. Biomassa tanaman meliputi semua bahan tanaman yang secara kasar berasal dari hasil fotosintesis (Sitompul dan Guritno, 1995).

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu Dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di lahan sawah petani Desa Wringinpitu dan Catak Gayam Kecamatan Mojowarno Kabupaten Jombang dengan rata-rata ketinggian tempat 39 m di atas permukaan laut dan di Laboratorium Sumber Daya Lahan Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret 2013 sampai dengan Juni 2013.

Tahapan kegiatan meliputi : 1) survai dan penentuan titik sampling, 2) penanganan sampel tanah di laboratorium, 3) analisa contoh tanah di laboratorium, 4) analisis data, 5) dan penyusunan hasil (laporan).

Tahap pertama kegiatan mengumpulkan data sekunder antara lain data iklim, penggunaan lahan, dan vegetasi. Data sekunder yang dikumpulkan meliputi Peta topografis skala 1: 25.000, untuk mengetahui letak, luas dan batas daerah penelitian serta mengetahui morfologi dan proses geomorfologi, Peta geologi skala 1: 25.000 untuk mengetahui pembentukan dan perkembangan tanah. Peta tanah skala 1: 25.000, untuk mengetahui jenis tanah dan persebarannya di daerah penelitian. Peta penggunaan lahan skala 1: 25.000, untuk mengetahui penggunaan lahan daerah penelitian. Data curah hujan maksimal lima (5) Tahun Terakhir.

Mempersiapkan peta topografi dan peta bentuk lahan, dan data produksi biomassa. Penentuan suatu petak lahan berdasarkan batas desa serta menentukan titik-titik pengamatan. Tahap kedua adalah pengambilan contoh tanah dan pengamatan kondisi lingkungan, meliputi survey pendahuluan dan kegiatan lapangan.





Survey pendahuluan meliputi kegiatan teknis dan non teknis. Kegiatan teknis dilakukan guna mendapatkan gambaran umum tentang lokasi penelitian sedangkan kegiatan non teknis meliputi perijinan pada daerah penelitian.

Kegiatan lapangan dengan menentukan lokasi yang dikelompokkan sesuai SPT dan tiap-tiap SPT dilakukan pengambilan contoh tanah sampai kedalaman 60 cm, (0-20 cm, 20-40 cm dan 40-60 cm). Teknik pengambilan contoh tanah dilakukan dengan metode pengeboran secara acak, dengan pertimbangan ketinggian pada setiap satuan petak tanah serta alasan sifat-sifat tanah yang meliputi lereng, permukaan batuan dan batuan singkapan.

Pengambilan contoh tanah terganggu diambil beberapa titik sampling kemudian dikomposit dari setiap SPT untuk kebutuhan sifat kimia tanah. Contoh tanah yang diambil dari lapangan, dikering udarakan. Selanjutnya contoh tanah diayak lolos 2 mm untuk sifat fisik tanah dan lolos ayakan 0,5 mm untuk fisika kimia tanah. Analisis contoh tanah meliputi kimia dan analisis fisik tanah terdiri: KTK tanah, kejenuhan basa,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ , C-organik, dan pH tanah. Analisa Ciri fisik tanah meliputi tekstur. Data sekunder lahan meliputi bahan kasar, kedalaman tanah, temperatur, curah hujan, drainase, lereng, bahaya erosi, genangan, batuan permukaan, singkapan batuan.

Metode yang digunakan untuk analisa KTK dan basa-basa dapat ditukar dengan metode ekstraksi  $NH_4OAC$  pH 7. Filtrat penjenuhan amonium digunakan untuk menentukan basa-basa dapat ditukar sedangkan tanah jenuh  $NH_4$  digunakan untuk menentukan KTK. Ca dan Mg dapat ditukar dititrasi dengan EDTA, sedangkan Na dan K diukur dengan Flamefotometer. Kejenuhan basa dihitung dengan membagi jumlah basa-basa dengan KTK dikalikan 100%. P-tersedia dianalisa dengan menggunakan metode Bray 1, Bray 2 atau Olsen, sesuai dengan pH tanah. C-organik dianalisa dengan metode Walkey dan Black. Nilai pH tanah diukur pada ekstrak pasta tanah 1:2 dengan menggunakan pH meter. Nilai tekstur tanah dianalisa dengan metode pipet.

Pengamatan sifat tanah (sifat morfologis dan sifat fisik) meliputi temperatur, ketersediaan air (curah hujan dan bulan kering), lereng, batuan permukaan, singkapan bantuan, drainase, kedalaman efektif, tekstur. Selanjutnya dilakukan pengambilan contoh tanah terganggu untuk analisa sifat kimia tanah yang disesuaikan dengan keperluan klasifikasi kemampuan kesuburan tanah, yang meliputi KTK, pH, N total, P tersedia, K tersedia, basa-basa dapat dipertukar ( $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ), C-organik. Melalui sistem klasifikasi kemampuan tanah, kesuburan tanah dan kesesuaian tanah diharapkan dapat memperoleh informasi tentang potensi lahan. Data pendukung yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer meliputi (1) sifat fisik tanah : tekstur tanah, (2) sifat kimia tanah ; NPK, pH, KTK, C-organik, basa-basa di tukar.

### Analisis Data

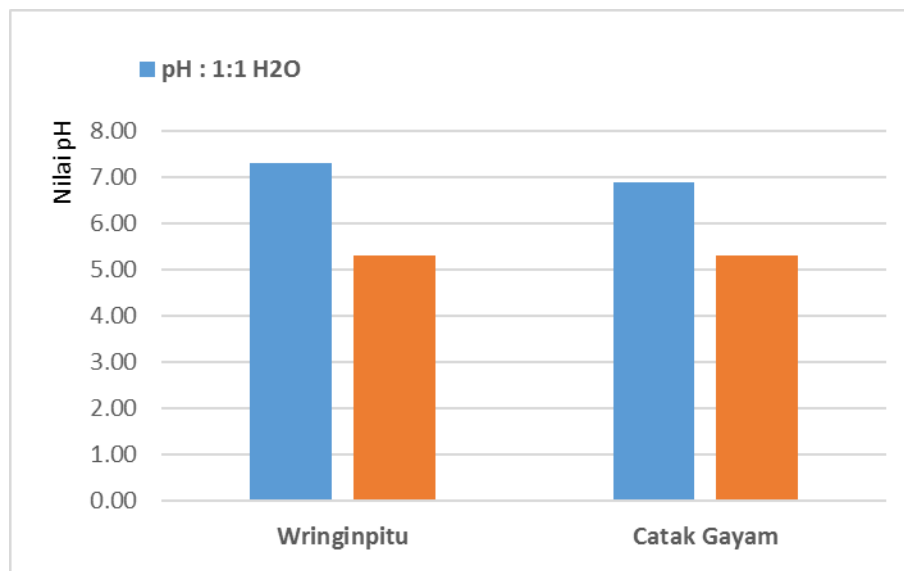
Analisis data dilakukan setelah terkumpulnya hasil pengamatan dilapangan maupun analisis di laboratorium yang selanjutnya di hubungkan ke dalam kriteria tingkat kemampuan lahan, kesuburan tanah, kesesuaian lahan dan di hubungan dengan data produksi biomassa yang ada. Selanjutnya hasil yang di dapat supaya memungkinkan untuk dipergunakan sebagai dasar penentuan bentuk pengelolaan lahan yang mungkin dilakukan ditempat penelitian dan hasil akhir dari analisa data yaitu peta per setiap satuan petak tanah.



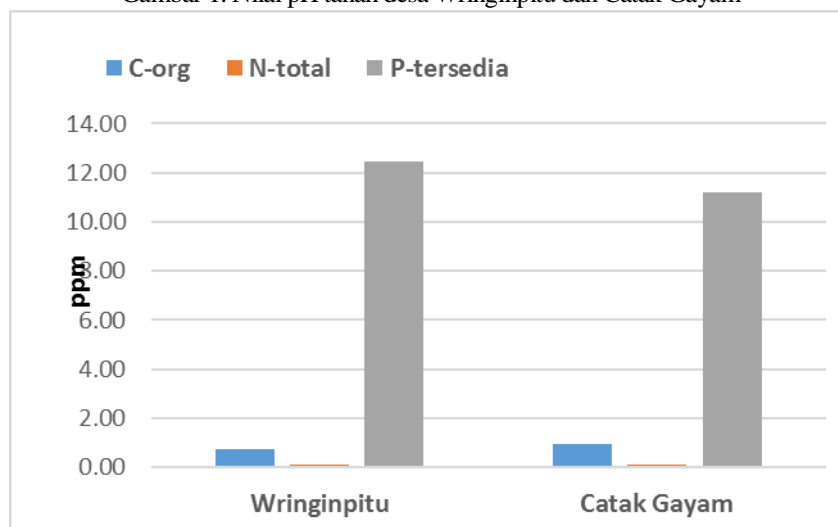
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan fisik dan analisa ciri fisik serta kimia sampel tanah perwakilan lahan sawah di desa Wringipitu dan Catak Gayam disajikan dalam Gambar 1, Gambar 2, Gambar 3 dan Gambar 4.

Nilai pH tanah di wilayah tersebut umumnya mendekati netral dan agak masam. Kandungan C dan N rendah dibawah 1 %, namun kandungan P-tersedia termasuk tinggi. Rendahnya kandungan C-organik diakibatkan banyaknya biomasa yang terangkut ke luar lahan baik untuk pakan ternak, atau dibakar untuk produksi gula. Kandungan N tanah juga rendah diakibatkan mudahnya menguap N-amonium jika terkena panas serta kurangnya agen penjerap saat aplikasi N-urea melalui pembaerian sebar rata. Kandungan P tersedia tinggi diakibatkan tidak tercucinya P ke lahan lainnya karena topografi yang datar, atau mungkin akibat pemakaian pupuk SP 36 berlebih.



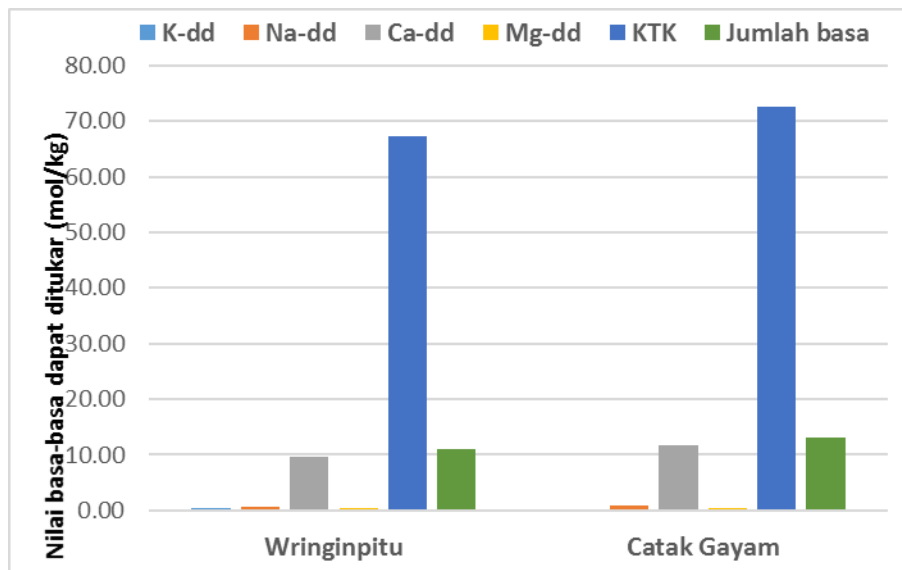
Gambar 1. Nilai pH tanah desa Wringipitu dan Catak Gayam



Gambar 2. Kandungan C-org, N-total dan P-tersedia desa Wringipitu dan Catak Gayam

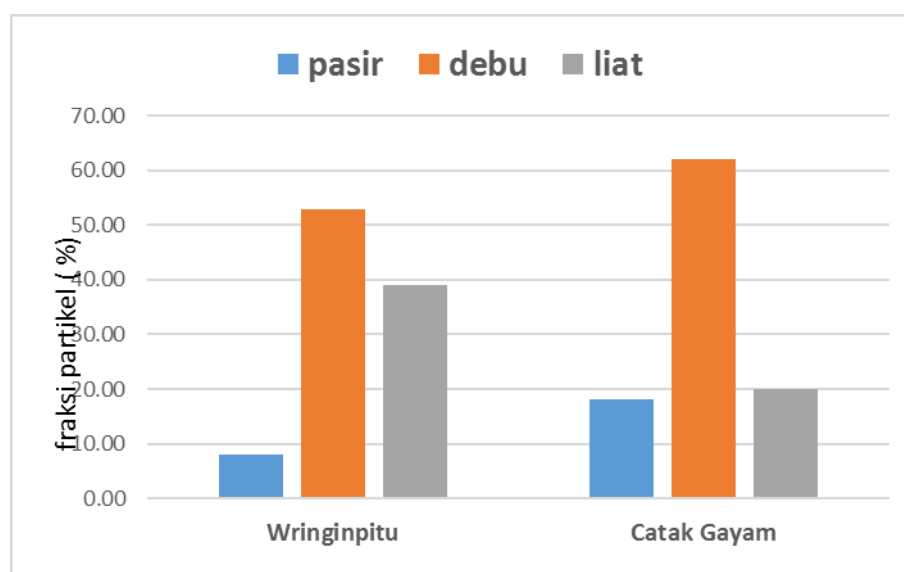


Rata-rata kandungan pasir dan liat tanah di desa sasaran lebih rendah dibanding kandungan debu, dengan klas tekstur antara lempung liat berdebu, lempung berliat, atau lempung berdebu. Nilai tukar kation tanah tersebut tergolong rendah dengan Ca mendominasi proporsi kation sedangkan K paling rendah. Nilai KTK tanah bervariasi antara 45-65 cmol/kg, yang sangat ditentukan oleh kandungan BO dan liat



Gambar 3. Variasi nilai basa-basa dapat tukar tanah desa Wringipitu dan Catak Gayam

Tekstur tanah lempung merupakan kondisi ideal untuk penyimpanan hara, tetapi persen debu mendominasi partikel sehingga kemampuan jerapnya terhadap hara dan air kurang kuat, meskipun nilai KTK tinggi, namun nutrisi yang dipegang mudah dilepas kembali.



Gambar 4. Klas tekstur tanah dan persentase partikel pasir, debu dan liat desa Wringipitu dan Catak Gayam



Oleh karenanya perlu menjaga kemampuan jerap tanah terhadap air dan hara agar cadangan / ketersediaan nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Penambahan bahan organik sangat dianjurkan untuk meningkatkan produktivitas lahan agar sustainable.

## KESIMPULAN

Karakteristik lahan, tingkat kemampuan tanah, kesuburan tanah, dan kesesuaian lahan Desa Wringinpitu dan Catak Gayam Kecamatan Mojowarno, Jombang sangat sesuai untuk pengembangan tanaman padi (*Oryza sativa*).

Sumber Daya Lahan terutama persawahan yang terdapat di desa Wringinpitu dan Catak Gayam Kecamatan Mojoewarno, Jombang sangat sesuai untuk dikembangkan sebagai pertanian organik, khususnya padi organik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, T.S, 1993. Suvey Tanah dan Evaluasi Lahan. Penebar swadaya, Jakarta
- Arsyad, S. 2000. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press, Bandung
- Bunting. 1981. Assessment of The Effect on Yield of Variation in Climate and Soil Characteristic for Twenty Crops Species. Center for Soil Research, Bogor. Indonesia
- CSR/FAO. 1983. Reconnaissance Land Resource Surveys 1:250.000 Scale Atlas Format Procedures. Centra for Soil Research. Bogor
- Darmawijaya, 1997 . Klasifikasi Tanah. UGM Press, Yogyakarta
- Hakim, N.M.Y., Nyakpa, A.M. Lubis, Nugroho.S.E. Saul.M.R, Diha, M.A, Hong, G.B.dan H. H. Barley, 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung
- Hardjowigeno. S. 2007. Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan. Gajah Mada Press. Yogyakarta
- Harjowigeno S. 1993. Klasifikasi tanah dan pedogenesis. Edisi ke-1 Cetakan ke-1. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Joshi, L., Wibawa, G., Beukema, H., Williams, S. E. & Van Noordwijk, M. 2003. Technological change and biodiversity in the rubber agroecosystem. In: J.H., V. (ed.) Tropical agroecosystems: new directions for research. CRC Press, Boca Raton: Florida
- Kusmana, C., S. Sabiham., K. Abe and A. Watanabe. 1992. An Estimation Of Above Ground Tree Biomass of a Mangrove Forest in Sumatera Indonesia. Tropics, 1(4):243-257.
- Luh. S.B. 1991. Rice Utilization Vol II. AVI is an Imprint of Van Nostrand Reinhold. New York
- Mather, A.S. (1986), Land Use. Longman. London and New York.
- Munir, M. 1996. Tanah Ultisol – Tanah Ultisol Di Indonesia. Pustaka Jaya. Jakarta.
- Pratiwi, 2010. Pengelolaan Sumberdaya lahan dan Air Pendukung Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rahmantika. W. 2009. Pertumbuhan Tanaman Padi Akibat Penggunaan Bahan Organik dan Presentase N. Universitas Islam Kadiri. Kediri
- Siswanto, 2006. Evaluasi Sumberdaya Lahan. UPN Press. Surabaya



SEMINAR HASIL PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT YANG DIDANAI  
DP2M DIKTI, RISTEK, KKP3T, KPDT, PEMDA DAN UPNVJ TAHUN 2013

Surabaya, 10 – 11 Desember 2013

Diselenggarakan Oleh LPPM – UPN “Veteran” Jawa Timur

- Sitorus, S.R.P, 1985. Evaluasi Sumberdaya Lahan. Penerbit Tarsito Bandung.
- Soedjoko. S.A. 2002. Pengelolaan Sumber Daya Lahan. UNS Press. Solo
- Suprayono dan A. Setyono, 1997. Mengatasi Permasalahan Budidaya Padi. Cetakan-I. Penebar Swadaya, Jakarta
- Suprihartono, D. 2003. Evaluasi Kesesuaian Lahan Beberapa Pedon di Kabupaten Probolinggo Untuk Tanaman Mangga (*Mangifera indica*)[skripsi].Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Syekfani dan Santoso, B. 1994. Kesuburan Tanah. Universitas Brawijaya Fakultas Pertanian Jurusan Ilmu Tanah. Malang.